

道路桥梁施工中软土地基施工技术处理分析

王剑桥¹ 姚建超² 苑明军³

1. 中建八局第四建设有限公司 山东青岛 266000

2. 青岛少海发展集团有限公司 山东青岛 266000

3. 青岛国际机场集团有限公司 山东青岛 266000

摘要:现阶段,我国城市化建设的发展速度迅猛,道路桥梁的建设规模也越来越大,可是软土地基这种阻碍道路桥梁建设的现象却时有发生,若不能及时解决该问题,不仅会给工程施工的顺利开展造成影响,还会给道路桥梁建设的整体质量带来风险,严重影响工程建设的质量。

关键词:道路桥梁施工;软土地基;施工技术

一、软土地基处理的特点及危害分析

1. 软土地基处理的特点分析

(1)含水量较大。相比工程项目施工中所涉及的地基,软土地基中的含水量更丰富,且会使土壤的流动性有所提高,从而影响了地基稳定性,会对道路桥梁结构施工质量产生潜在威胁。同时,通过对软土地基含水量较大这一特点的充分考虑,也能为与之相关的加固施工作业高效开展提供参考依据,使得道路桥梁能够处于安全应用状态,充分降低其基础施工风险发生的概率^[1]。

(2)压缩能力较强。在软土地基中黏土、含水量较大等因素的影响下,使得其具有良好的压缩性,对道路桥梁排水施工提出了更高要求,会引发其结构施工问题。在此期间,也需要施工单位及管理人员保持高度的责任感,充分考虑软土地基压缩能力强这一特点,可为道路桥梁结构施工状况的改善及施工安全性增强等提供参考依据,避免给路桥应用中埋下隐患,丰富其在地基施工方面的实践经验^[2]。

2. 软土地基的危害分析

作者简介:

王剑桥,1987年7月,汉族,男,山东潍坊,中建八局第四建设有限公司,项目经理,工程师,本科,研究方向:工民建结构工程施工和市政道路工程施工。

姚建超,1979年2月,汉族,男,山东青岛,青岛少海发展集团有限公司,公司副总,工程师,本科,研究方向:市政工程施工。

苑明军,1982年10月,汉族,男,山东青岛,青岛国际机场集团有限公司,职员,工程师,本科,研究方向,市政工程施工。

(1)路面龟裂。道路桥梁施工区域的地基为软土地基时,则会出现不易压实的问题,会影响路面施工质量,且地基容易发生变形,致使道路桥梁在实践中面临着路面龟裂危害的影响,从而降低了行车安全性,阻碍着道路桥梁工程建设事业的长效发展。

(2)不均匀沉降。由于软土层中有透镜体,使得其地基压实中不同部位的压实度存在差异,影响着路桥基础结构的承载效果,会在固结排水过程中产生不均匀沉降危害,致使道路桥梁面临着安全风险,影响着其使用年限。同时,当地基不均匀沉降问题处理不及时时,会使道路桥梁结构施工及应用质量缺乏保障,在其科学应用水平提升中起到制约作用^[3]。

二、道路桥梁施工中软土地基处理措施

1. 表层处理法

在道路桥梁施工软土地基处理阶段利用表层处理法,一方面可以利用表层排水法,在实际施工过程中,施工单位需要勘察道路桥梁施工情况,为了优化处理该结构,需要有效减少土壤含水量,综合利用砂砾和碎石等材料,保障软土地基含水量符合施工规范,为后续施工奠定基础。利用表层排水法,施工人员需要加固一些材料掺入到土壤结构中,做好表层排水工作,提高土壤硬度和承载性。另一方面可以利用垫敷材料法,针对结构沉降问题,主要是因为结构内部发生变化,施工人员需要提高软土地基的承载力,主要是选用融合化纤无纺布和土工布等,利用专业设备处理软土地基^[4]。此外还可以利用排水垫砂层方法,在实际施工中,施工单位需要在土层上均匀的铺设砂垫层,控制砂垫层厚度在0.5~1m范围内,有效固化土壤,提高排水工作的便利性。

2. 安装桩基技术

在淤泥和淤泥土层中适合利用安装桩基技术,在道路桥梁施工过程中,灌注和材料支配等环节可能会污染泥浆,增加桩基底部的沉渣量,影响到桩基强度。因此利用安装桩基技术需要解决上述问题,在硬土层中插入桩基,提高整体基础的稳定性。在实际施工中,施工单位需要平整处理施工现场,及时清除各种杂物,在低洼部分通过回填粘性,优化处理效果。施工单位可以利用强夯处理技术,使地基的承载力因此提高,施工单位可以在高空自由降落重力机械设备,对于软土地基实施击打,互相挤压破损的土层,提高凝结速度,使地基承载力因此提高,为桩基安装工作奠定基础。强夯技术的工作成本比较低,可以优化软土地基性能,但是这种方法具有较多的限制因素,施工单位利用这项措施的同时需要考虑针对性的安全防护措施^[5]。

3. 土层置换法

在软土地基处理阶段利用土层置换法,可以使地基承载力因此提高,利用其它土壤代替软土,使地基抗压强度因此提高。软土埋深在3m以内的路段适合利用土层置换法。施工单位需要结合设计要求挖除地基土,同时换填其它材料,落实分层填筑和压实工作,使整体压实度因此提高。施工单位需要控制填料松铺厚度在50cm以内,保障压实度在90%以上。

在换填区域中换填砂砾和碎石等透水性材料,在隧道出渣和开挖路堑边坡石方的过程中,需要控制石料风化程度,避免发生崩解和可溶问题。在实际施工过程中,施工单位需要分段开展开挖和填筑工作,及时回填开挖基坑,有序落实碾压工作。针对挖出软土,可以应用在绿化工作和中央分隔带建设中,避免大量闲置挖出的软土^[6]。在回填工作中,施工单位需要控制压实度,在利用石渣填料的过程中,施工单位需要控制碾压的次数,保障石料压实度和密实度。在现场碾压之后,施工单位需要开展检测工作,避免现场存在明显的标高,保障压实层的稳定性,避免存在轮迹。

4. 粉喷桩加固技术

在道路桥梁的通道和涵洞中适合利用粉喷桩加固技术,例如在处理道路桥头软基阶段,施工单位利用粉喷桩加固技术的过程中,施工单位需要开展沉降观测和数据分析,明确具体的技术指标。施工单位需要根据施工要求控制粉喷桩的距离,在遇到硬地层之后,施工单位可以适当的降低施工速度,在粉喷桩搅拌阶段合理调整喷粉压力,同时需要有效控制自动装置,顺利完成施工

工作。在实际施工阶段,施工单位需要严格控制钻机喷粉高程和下钻深度等,选用的喷粉桩要具备粉体计量装置,同时需要定期检查喷粪机,提高粉喷桩搅拌的均匀性。

5. 排水法

利用排水处理工作,可以使地基的稳固性因此提高。在道路桥梁施工阶段,施工单位需要预压处理地基,对于地基起到加固作用。在实际工作中,施工单位需要设置垂直排水系统,使软土地基的承载力因此提高,施工单位可以综合利用加载施工和排水处理两种技术,优化工程排水效果。

在普通道路桥梁软土路段适合利用排水法,施工单位需要严格控制排水体间距在1.2m以内,在软土层穿透排水体,控制埋深在25m以上,可以利用塑料排水板,施工单位需要控制排水板的打设深度在30m以内。如果地基缺乏稳定性,施工单位可以铺设土工格栅。施工单位可以适当地增加排水体的打入深度,根据试打确定处理深度。在试打阶段,每隔50m需要设置一个断面。施工单位要在白天开展排水体施工,同时需要设置监理旁站。施工单位可以利用自动记录仪器记录排水体的施工长度,相关相关责任人签字确认记录内容。

完成排水工作之后,施工单位可以允许施工后沉降,控制路基沉降在30cm以内,通道和涵洞的沉降量需要在20cm以内。施工单位需要严格控制填土效率,控制沉降量在3cm以内。

6. 抛石挤淤法

当前在道路桥梁施工中广泛利用抛石挤淤法,主要是应用在地基较低的项目中,这种项目土壤更换难度比较大,施工单位在处理路基表层处理阶段,需要填充和挤压石块,随着石块向外部排出内部淤泥,随后开展平铺施工。在这一过程中,施工单位需要严格控制路基硬度,同时需要安排专业人员精细化管理施工过程。

7. 高强度夯实技术

在处理软土地基的过程中,施工单位可以利用高强度夯实技术,在实际施工阶段,利用低强度的施压技术不利于提高地基抗压性,同时不利于提高整体施工质量。因此施工单位需要合理利用高强度夯实技术,使地基强度因此提高。利用这项技术的过程中,施工单位需要利用夯实设备,利用这项技术的过程中存在不足之处,例如整体施工时间比较长,不断延长施工时间,也会随之增加施工成本,因此在处理软土地基之前,施工单位需要检查设备状态。施工单位要全面勘察施工现场,掌

握地基实际情况，以此为基础选择施工技术，保障道路桥梁施工质量。

三、结束语

综上所述，道桥工程是我国的重点工程项目，无论是城市的建设还是社会的发展都离不开道桥工程。道桥工程的品质与人们的生活有着非常紧密的联系，因此施工企业在道桥工程施工的过程中一定要重视质量的问题。而软土地基则是道桥工程施工中经常会遇到的一种地质条件，如果不能对软土地基进行合理的处理，很有可能会在施工完成以后造成道桥工程的沉降，从而引发一些安全事故。所以在软土地基施工的过程中，一定要采用正确的软土地基处理技术，避免因沉降问题影响人们的出行和道路运输，以此提升道桥工程的品质，为我国的交通事业做出积极的贡献。

参考文献：

- [1]曹晓青.公路路桥施工中有关软土地基处理的思考[J].工程建设与设计, 2017(3).
- [2]邹会宗.道路桥梁工程中软土地基的施工处理方法分析[J].住宅与房地产, 2019(6): 203.
- [3]朱向云.道路桥梁工程中软土地基的施工处理技术应用分析[J].建材与装饰, 2019, 565(4): 250 — 251.
- [4]胡广军.试论城市道路软土地基处理方法[J].民营科技, 2017(8): 200.
- [5]刘佳.市政道路软土地基处理方案比较与应用[J].河南建材, 2017(4): 188 — 189.
- [6]史益祥, 袁德军.道路工程中软土路基施工技术的应用[J].居舍, 2017(21): 58.